



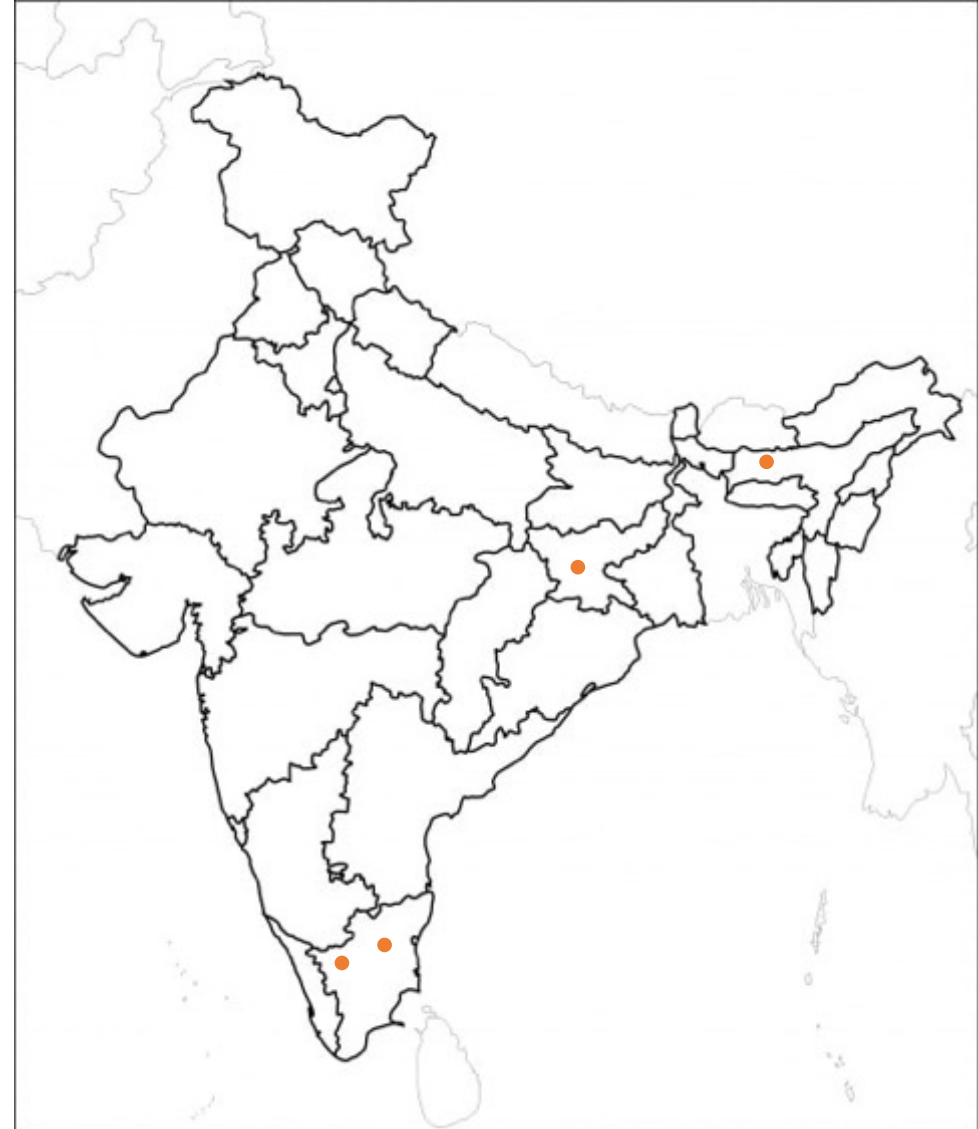
21ST WORLD STERILIZATION CONGRESS

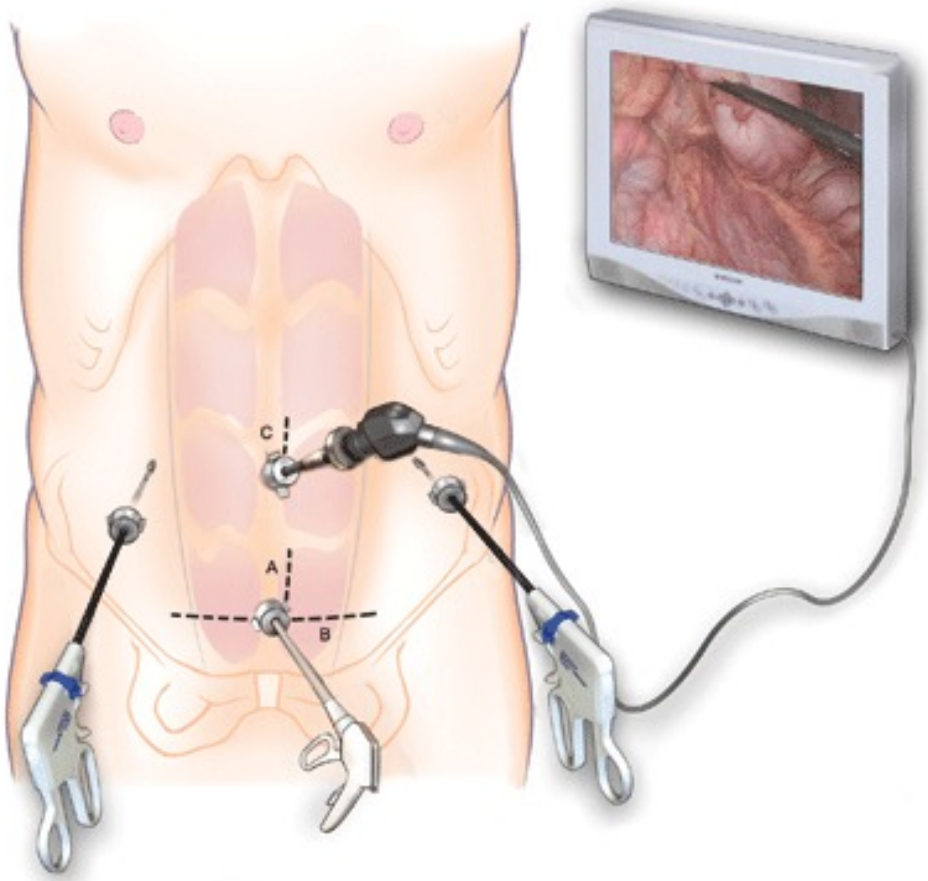
Wirkung von Fluidströmung bei Instrumenten mit Hohlkörpern auf die Entwicklung von kostengünstigen Reinigungsgeräten

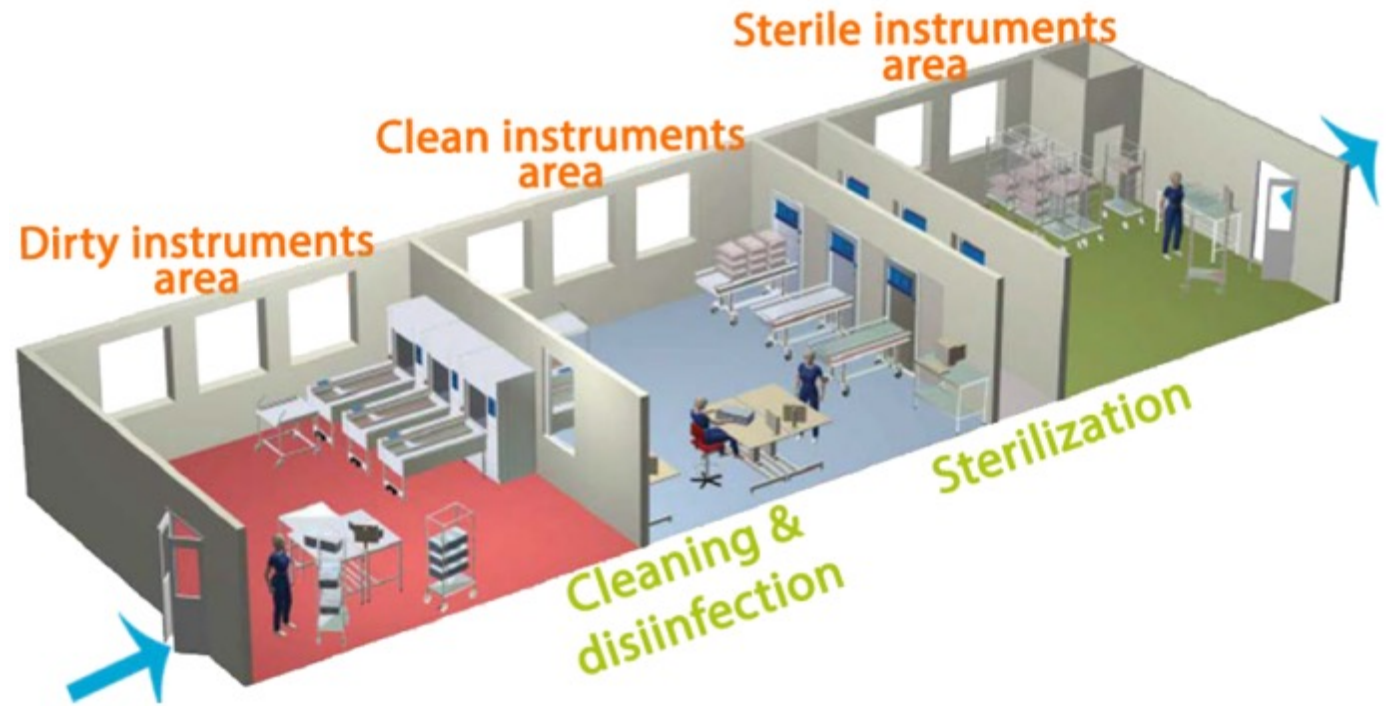
P.D. Robertson – Technische Universität Delft

17 / 20 NOVEMBER 2021
CICG, GENEVA, SWITZERLAND

Projekt SMART:
Minimalinvasive Chirurgie dank
hochwertigen Medizinprodukten in
einem ressourcenschwachen
Umfeld ermöglichen









J.M.A. Zuiddweg (2014) Reinigung von Hohlinstrumenten



Patienten vorbereiten
OP-Saal reinigen
Bei Chirurgie assistieren
OP-Nachsorge
Instrumente reinigen







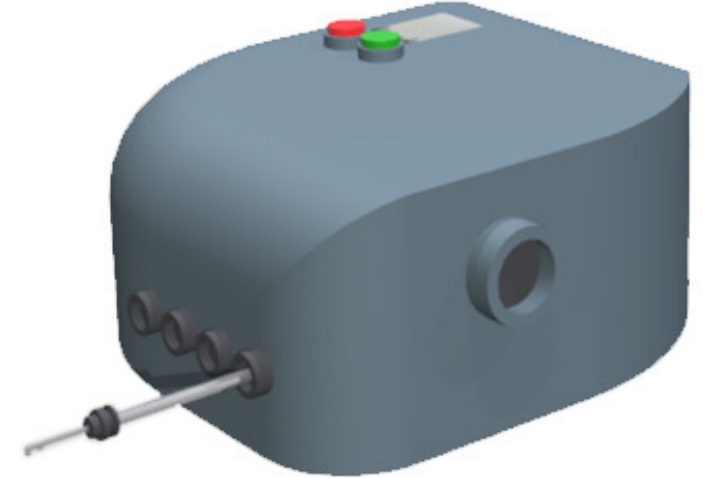


Designlösung:

Kostengünstige, robuste Reinigungsgeräte
für laparoskopische Instrumente

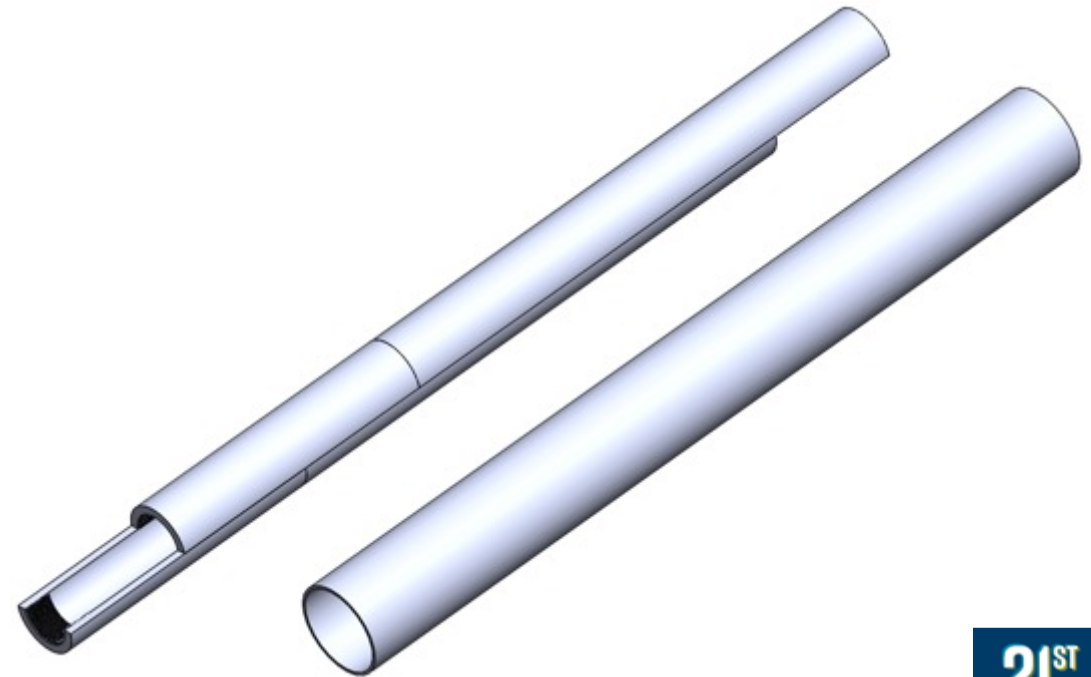
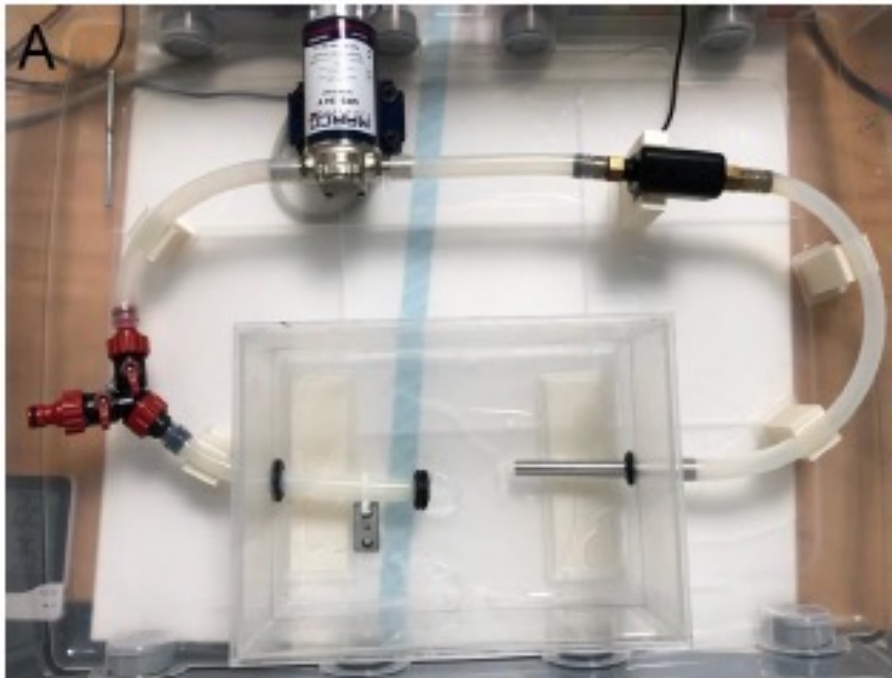
Wie sehen die Designanforderungen aus?

Es wurden keine Leitlinien zu Normen und
Standards gefunden

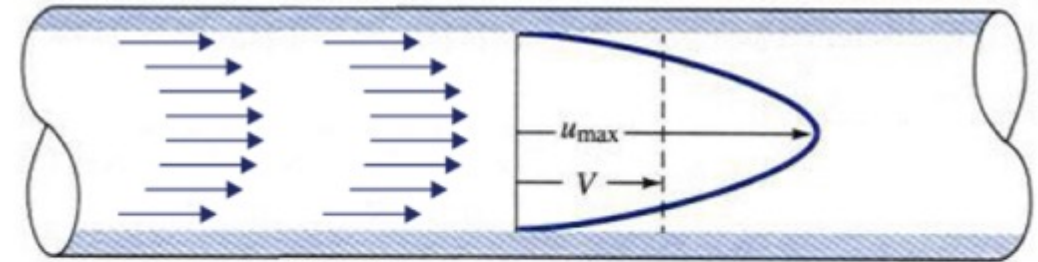


Ziel:

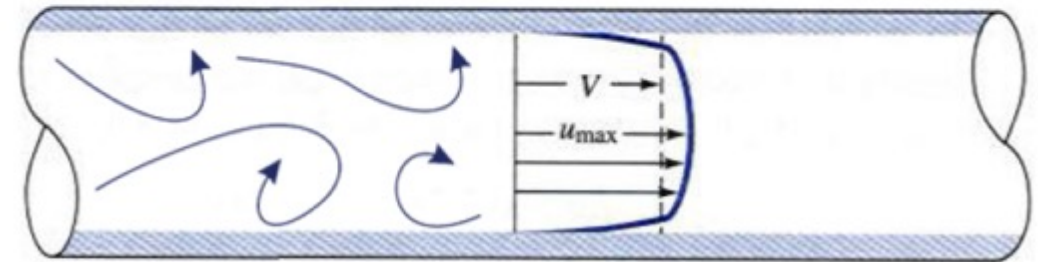
Bestimmung der benötigten Strömung, um Prüfanschmutzungen aus Hohlröhren zu entfernen



- Die Wandschubspannung ist während der Reinigung die stärkste mechanische Kraft.
- Die Wandschubspannung nimmt bei turbulenter Strömung und hoher Strömungsgeschwindigkeit zu.

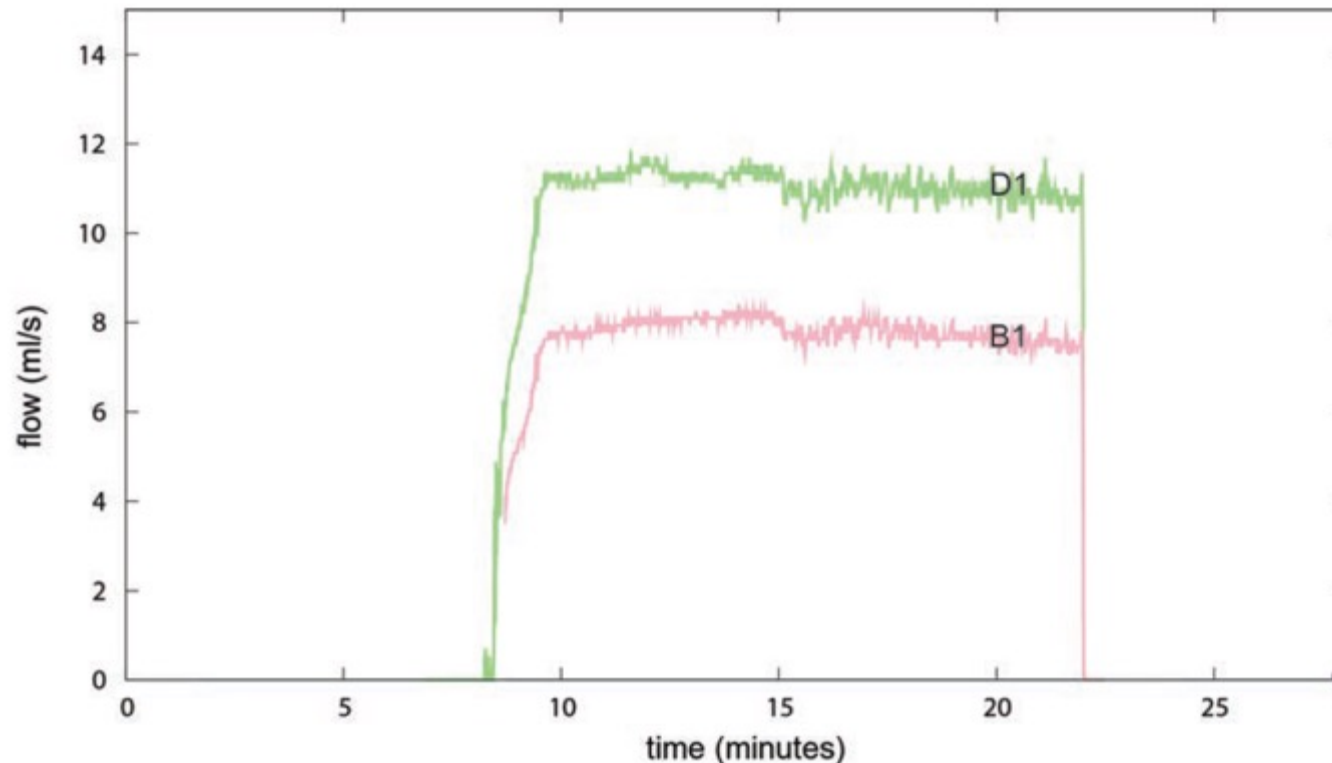


Laminar flow



Turbulent flow

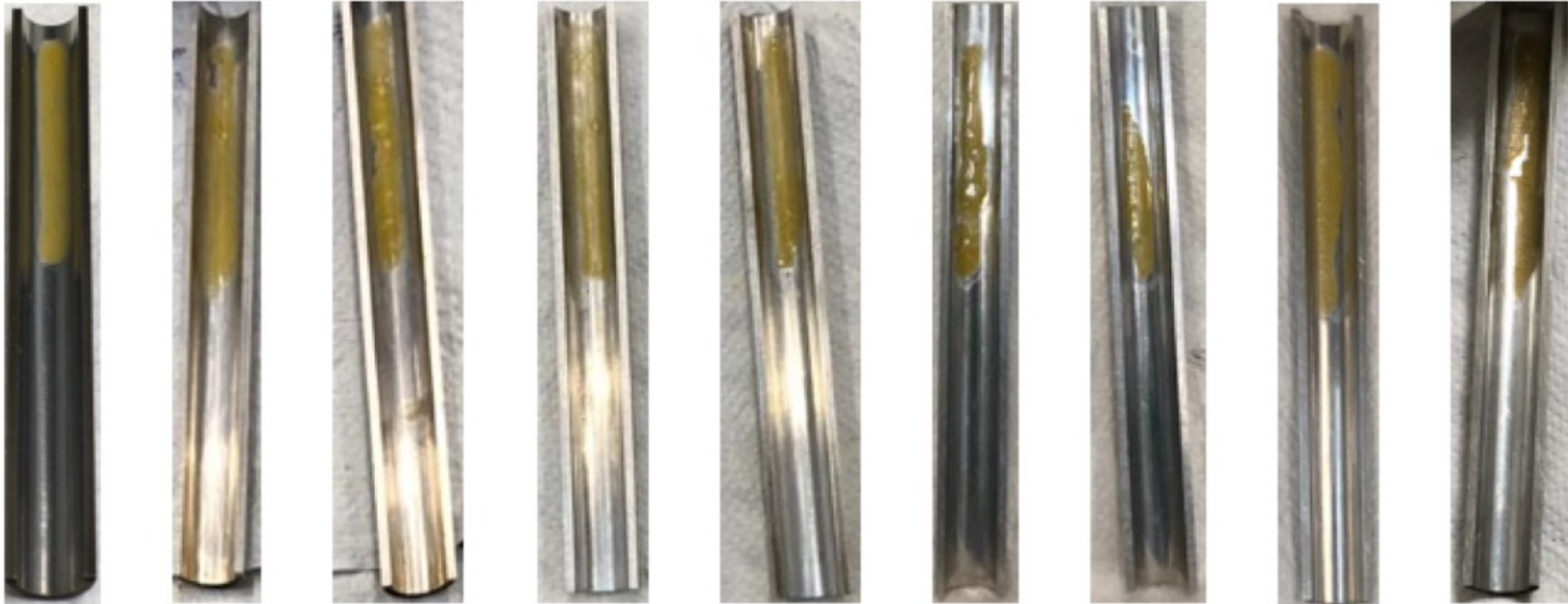
- Strömungsgeschwindigkeit
 - Messungen in einem RDG in Rotterdam
 - Gemessene Strömungsgeschwindigkeit in einem kommerziellen RDG: 0.3 L/Min. bis 0.9 L/Min.

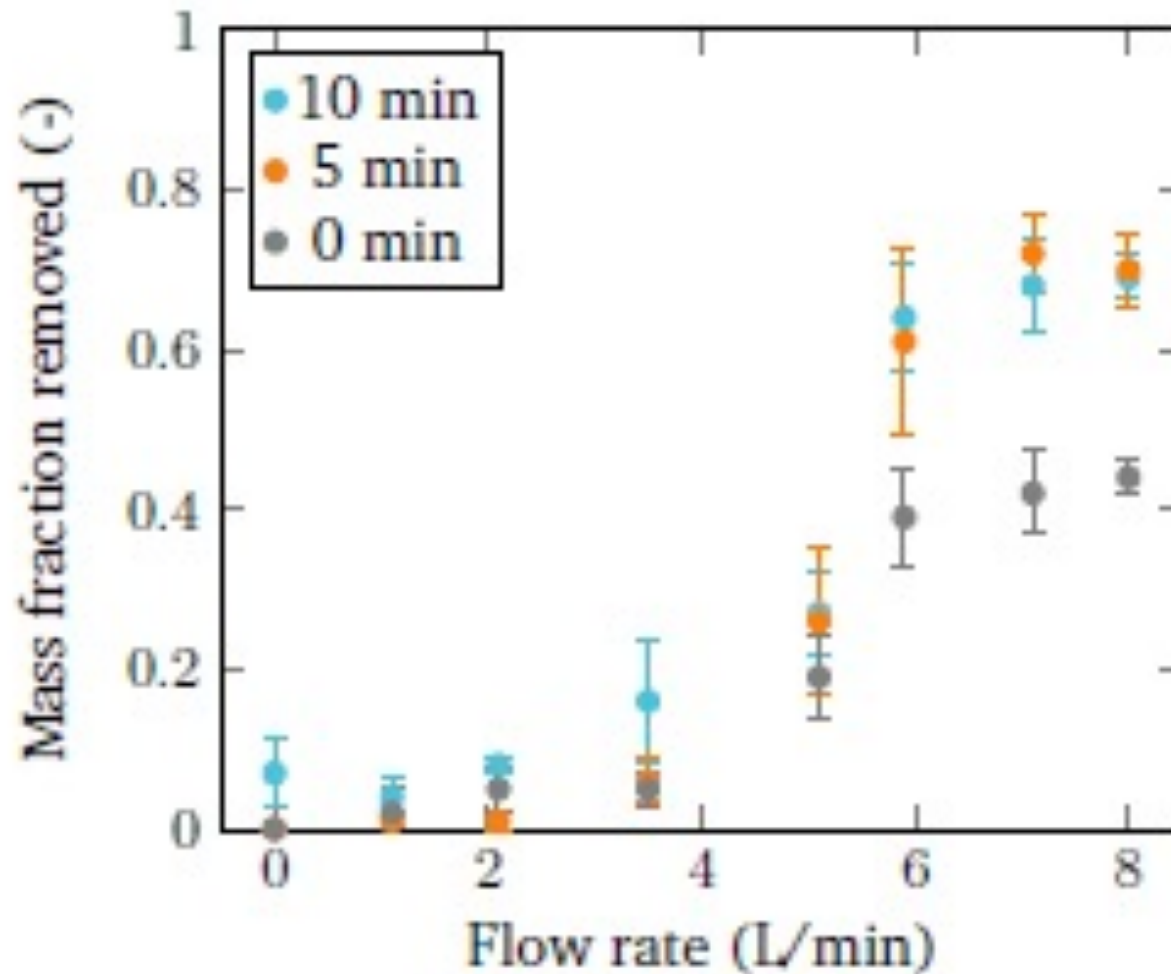


- D1: Trokar 6 mm
- B1: Saugrohr 2 mm

- Strömungsraten von 0 bis 8 L/Min.
 - laminar bis turbulent
- Einweichzeiten
 - 0 – 5 – 10 Min.
- Auswahl der Prüfanschmutzungen
 - Eigelb als Pilot
 - Prüfanschmutzung mit Blut (Pfeiffer)

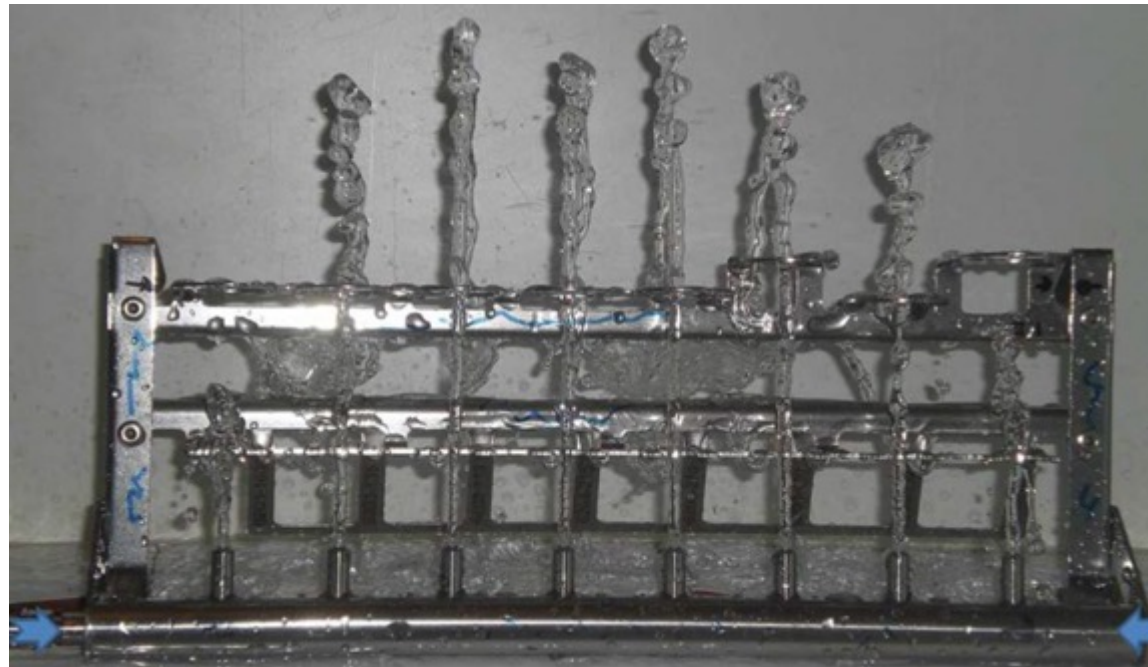
Wirkung der Strömungsrate





- Durch Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird eine grosse Menge an Debris entfernt.
 - Bei turbulenter Strömung wird mehr Debris entfernt.
- Bei der sachgerechten Reinigung von hohlen MP ist die durch die Strömungsrate induzierte Schubspannung zu berücksichtigen.

- Die Ergebnisse können zur Validierung der Reinigung genutzt werden
 - Ungleichmässige Strömungsverteilung
 - Feststecken von Instrumenten



- Prüfanschmutzung mit Blut (Pfeiffer)
- Verwendung von Reinigungsmitteln
- Teile mit komplexer Geometrie



